

Hormonell bedingte Fruchtbarkeits-
störungen bei der Hündin
und deren mögliche Beeinflussung
durch die Aminosäure Tyrosin

Disbui. München

1988

Kerstin Bergmann-Eisen

Aus der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik
der Universität München
Lehrstuhl: Prof. Dr. Rüsse

Hormonell bedingte Fruchtbarkeits-
störungen bei der Hündin
und deren mögliche Beeinflussung
durch die Aminosäure Tyrosin

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Kerstin Bergmann-Eisen
aus
München

München, 1987

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan:	Prof. Dr. M. Rüsse
Referent:	Prof. Dr. M. Rüsse
Korreferent:	Prof. Dr. A. Petter

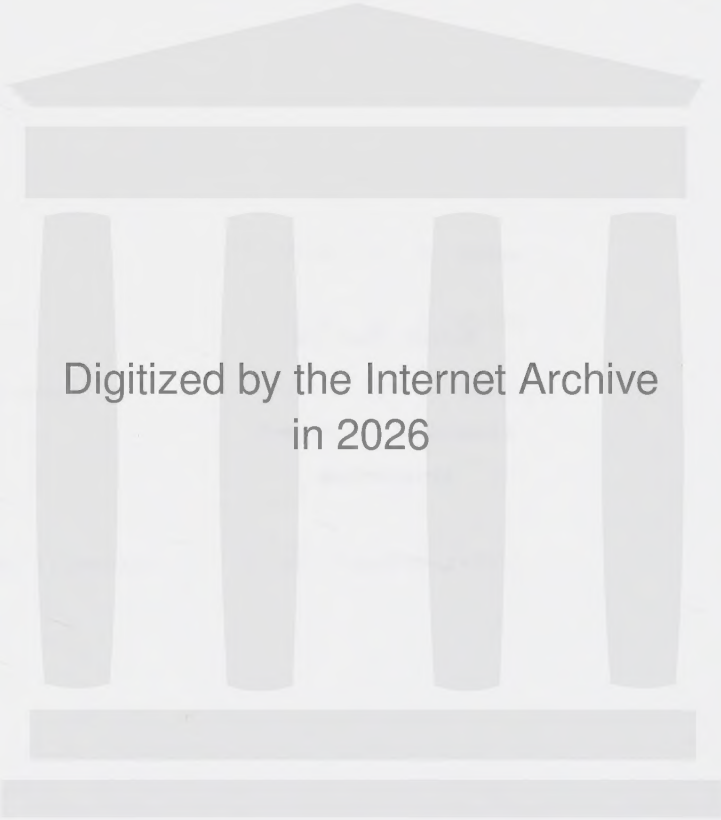
Tag der Promotion:	26. Februar 1988
--------------------	------------------

Meiner Familie

und

Alexander in ewiger

Erinnerung



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555224_0001

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG.....	1
LITERATUR.....	4
Fruchtbarkeitsstörungen bei der Hündin.....	4
1.) Störungen im Zyklusgeschehen.....	4
Die verlängerte Läufigkeit.....	4
Die Anöstrie.....	9
Die Suböstrie.....	12
Die Anaphrodisie.....	12
2.) Anatomische Besonderheiten am Genitale der Hündin.....	13
3.) Andere Ursachen für erfolglose Belegungen	14
Die Aminosäure Tyrosin und ihr Einfluß auf das Reproduktionsgeschehen.....	16
MATERIAL UND METHODEN.....	19
1.) Untersuchungen an Bernhardinern.....	19
2.) Untersuchungen an Hündinnen anderer Rassen	22
ERGEBNISSE.....	23
1.) Bernhardinerhündinnen.....	25
2.) Hündinnen anderer Rassen.....	31
DISKUSSION.....	35
ZUSAMMENFASSUNG.....	39
SUMMARY.....	40
LITERATURVERZEICHNIS.....	41

EINLEITUNG

In der Hundezucht stellen endokrin bedingte Störungen des Fortpflanzungsgeschehens die Züchter vor erhebliche Probleme. Sie beklagen undeutlich ausgeprägte Läufigkeiten und wiederholt erfolglose Belegungen.

Zur Behebung dieses Zuchtproblems kommen oftmals Fortpflanzungshormone zum Einsatz, die jedoch über teilweise erhebliche Nebenwirkungen auf den Gesamtorganismus der Tiere verfügen und daher nur bedingt zu empfehlen sind.

Katecholaminen, die im Gehirn Neurotransmitterfunktionen ausüben, wird ein steuernder Einfluß auf die Regulation des Endokrinsystems zugesprochen. In den letzten Jahren wurde die Hypothese aufgestellt und überprüft, daß die Neurotransmittersynthese durch Applikation ihrer chemischen Vorstufen erhöht werden könnte. Über die Aminosäure Tyrosin als Ausgangssubstanz katecholaminerger Neurotransmitter liegen Untersuchungen vor, die eine erhöhte Aktivität katecholaminerger Neurone nach Tyrosinapplikation erkennen lassen.

Im folgenden soll untersucht werden, ob durch die Verabreichung von Tyrosin eine Beeinflussung des Läufigkeitsgeschehens und des Deckerfolgs von Hündinnen erreicht werden kann.

Die Untersuchung erfolgte zunächst an Bernhardinerhündinnen, deren Züchter in den letzten Jahren vermehrt Zuchtprobleme angaben. Eine Befragung des Zuchtbuchführers ergab, daß der Deckerfolg bei den Bernhardinern bei 45% liege, deutlich unter der erfolgreichen Belegungsrate anderer, v.a. kleiner Rassen von 55-60%.

Im Jahr 1984, als mit den Untersuchungen zu dieser Arbeit begonnen wurde, lag der Deckerfolg bei den Bernhardinern nur bei 34%.

Zudem beklagten die Züchter das Auftreten undeutlicher Läufigkeiten bei ihren Hündinnen, was ihnen die Beurteilung des geeigneten Decktermins erschwerte.

Hormonbehandlungen blieben oft erfolglos oder führten zu Erkrankungen der Hündinnen.

Eine Bernhardinerhündin steht nur für kurze Zeit für die Zucht zur Verfügung, was für den Züchter die Bedeutung jeder einzelnen Läufigkeit weiter vergrößert. Im Bernhardinerstammbuch ist geregelt, daß das Mindestalter für eine Erstbelegung der Hündin bei 20 Monaten liegen soll. Das Intervall zwischen den Würfen ist abhängig von der jeweiligen Wurfgröße und dem Alter der Hündin, sollte aber mindestens 10 Monate betragen, so daß nicht jede Hitze zur Belegung genutzt werden kann. Außerdem wird empfohlen, eine Hündin nur bis zum Alter von 6-7 Jahren zur Zucht heranzuziehen.

Aus Gründen, die im folgenden erläutert werden, ergab sich im Verlauf der Studie, daß die Anzahl der Bernhardinerhündinnen, die in die Auswertung einbezogen werden konnte, niedriger

als anfangs erwartet war. Es wurden darum zusätzlich Hündinnen anderer Rassen in die Untersuchung miteinbezogen. Sie waren in Tierarztpraxen und in unserer Klinik wegen Reproduktionsproblemen vorgestellt worden.

LITERATUR

FRUCHTBARKEITSSTÖRUNGEN BEI DER HÜNDIN

1.) Störungen im Zyklusgeschehen

Ein ungestörter Ablauf des Zyklus ist für die Fertilität der Hündin von großer Bedeutung. Für den Züchter bedingt jede Abweichung vom normalen Läufigkeitsgeschehen die Schwierigkeit, den optimalen Zeitpunkt einer Belegung festzustellen, oder kann die Zucht zuletzt sogar unmöglich machen.

Die Zyklusstörungen sind vielfältig. Im folgenden wird eine Übersicht der möglichen Erscheinungsbilder sowie häufig angewandter Therapieempfehlungen gegeben.

Die verlängerte Läufigkeit

Normalerweise dauert eine Läufigkeit 3-4 Wochen. Sie wird dann als verlängert bezeichnet, wenn das Labialödem und/oder der Vaginalausfluß über diesen Zeitraum hinaus bestehen bleiben oder nach kurzer Pause wieder auftreten (CHRISTOPH, 1973). CHRISTOPH (1973) gibt als Ursache eine Persistenz der Ovarfollikel mit nachfolgender Östrinämie an. Die Folge ist ein Verharren des Zyklus im Stadium des Proöstrus oder Östrus.

Es lassen sich folgende Ausprägungen der verlängerten Läufigkeit unterscheiden:

Die verlängerte Proöstrusphase, die verlängerte Östrusphase, die Nymphomanie sowie der Split-Östrus.

Die verlängerte Proöstrusphase

Nach CHRISTIANSEN (1984) tritt diese Form der Läufigkeitsstörung überwiegend zu Beginn der Pubertät auf.

Die Hündinnen zeigen eine länger als 21 Tage dauernde Läufigkeitsblutung (BERCHTHOLD, 1986) und haben mehr als 28 Tage ein gesteigertes Interesse am Rüden, ohne jedoch dabei deckbereit zu sein (CHRISTIANSEN, 1984).

Die Vulva ist ödematös vergrößert, und die Zervix ist offen. Bei der Vaginalzytologie beträgt der Anteil der azidophilen Superfizialzellen weniger als 50% (BERCHTHOLD, 1986).

Die mögliche Ursache des verlängerten Proöstrus sieht BERCHTHOLD (1986) in einer ungenügenden endogenen Sekretion gonadotroper Hormone. Dadurch findet weder eine Ovulation noch eine Inteinisation statt. Als Folge tritt eine anhaltende Östrogen-dominanz auf, die zur ödematösen und später indurativen Gewebsveränderung der Genitalorgane führt. Zusätzlich kommt es zur gesteigerten Endometriumstimulation, und die Tendenz für kapilläre Schleimhautblutungen nimmt zu (CHRISTOPH, 1973).

CHRISTOPH (1973) sieht eine weitere Form des verlängerten Proöstrus, wobei er annimmt, daß zwar eine Ovulation stattfindet, eine völlige Ausprägung der Lutealphase aber unterbleibt. Dadurch kommt es zu einem insuffizienten Progesteronspiegel, womit die Hemmwirkung auf eine weitere Follikelreifung entfällt. Die Folge ist eine hormonelle Pendelwirkung, mit dem klinischen Bild aus Wechsel zwischen Läufigkeitserscheinungen und einer Laktatio sine graviditate (NIEMAND, 1974).

Die verlängerte Östrusphase

Nach CHRISTIANSEN (1984) tritt diese Zyklusstörung v.a. bei älteren Hündinnen auf und kann bei diesen bis zu 6 Monate andauern.

Die Anzeichen sind eine Deckbereitschaft von mehr als 12 Tagen, ein mäßiges Vulvaödem und ein blutig-wäßriger oder grau-schleimiger Vaginalausfluß (BERCHTHOLD, 1986). Bei längerem Bestehen kommen Juckreiz und symmetrische Alopezie hinzu.

Bei der Vaginalzytologie erkennt man hauptsächlich azidophile Superfizialzellen (BERCHTHOLD, 1986).

Ein verlängerter Östrus kann z.T. schwerwiegende Gynäkopathien hervorrufen wie die glandulär-zystische-Hyperplasie des Endometriums, eine Endometritis oder Pyometra (CHRISTIANSEN, 1984).

Für Therapieempfehlungen werden von den meisten Autoren die beiden Zyklusphasen nicht unterschieden. Folgende Therapie-vorschläge werden gegeben:

Die am häufigsten angewendete Therapie ist die Verabreichung von Choriongonadotropinen (z.B. CHRISTOPH, 1973, NIEMAND, 1974, JÖCHLE, 1980, BERCHTHOLD, 1986).

Insgesamt jedoch ist die Behebung der Läufigkeitsstörung durch Choriongonadotropine nicht zufriedenstellend. PHEMISTER (1980) beobachtete überwiegend Erfolglosigkeit, JÖCHLE (1980) erzielte zwar durch hohe HCG- Gaben eine bei 50-60% der Hündinnen verbesserte Läufigkeit, eine anschließende Fertilität war allerdings nicht vorhersagbar.

Bei Versagen einer Choriongonadotropintherapie empfehlen einige Autoren den Einsatz von Gestagenen. ARBEITER et al. (1981) verabreichten 47 Hündinnen Proligeston (Delvosteron[®]), wobei sie bei 82% der Tiere eine Behebung der Symptome beobachteten. Über eine nachfolgende Belegung machten sie keine Angaben.

TRÖGER (1966) konnte nach einer Gestagenbehandlung von 214 Hündinnen ähnliche Erfolge erzielen, allerdings traten bei 12% der Tiere als eine gefährliche Komplikation eine Pyometra auf. Er beobachtete sie v.a. bei Tieren mit Zyklusstörungen bedingt durch vorausgegangene Östrogenbehandlung.

JÖCHLE (1975) stellte unter Gestagenbehandlung ebenfalls ein gehäuftes Auftreten einer Pyometra fest (10% der behandelten Tiere).

Eine Alternative zur Gestagenbehandlung sieht BERCHTHOLD (1986) in der Gabe minimaler Östrogendosen bis zum Sistieren des Ausflusses. Aber auch bei dieser Therapie können begleitende Metropathien auftreten.

Die Nymphomanie

CHRISTIANSEN (1984) gibt an, daß die Nymphomanie sporadisch in allen Altersstufen vorkommen kann.

BURKE (1983) definiert diese Läufigkeitsstörung durch einen konstanten Östrus oder ein konstantes östrusähnliches Verhalten, das länger als 3 Wochen anhält.

Meist liegen ursächlich multiple Östrogensekretierende Follikelzysten zugrunde, aber auch eine vorangegangene Östrogenbehandlung einer Laktatio falsa, einer Anaphrodisie oder Anöstrie können zur Nymphomanie führen (CHRISTIANSEN, 1984).

Therapeutisch empfiehlt BURKE (1983) das Hormon HCG (Human-Chorion-Gonadotropin).

Bei zweimaliger erfolgloser HCG-Behandlung hält PHEMISTER (1980) eine Ovariectomie bei unilateraler und eine Ovariohysterektomie bei bilateraler Ovarzyste für notwendig.

Bei vorausgegangener Östrogengabe zur Nidationsverhütung hält BURKE (1983) hohe Dosen eines Gestagens für effektiv, weist aber ebenfalls auf die häufig auftretende Pyometra hin.

Der Split-Östrus

Bei dieser Zyklusbesonderheit folgt einer normalen Proöstrusperiode eine Östrusphase, die für ein paar Tage unterbrochen wird. In dieser Zeit ist die Hündin nicht deckbereit (PHEMISTER, 1980).

Das Follikelwachstum und die Ovulation können dennoch normal erfolgen. Mit Hilfe der Vaginalzytologie ist erkennbar, daß die erste Phase der Deckbereitschaft verfrüht war und die eigentliche Östrusphase erst später erfolgt, im allgemeinen aber mit normalen Konzeptionschancen (BERCHTHOLD, 1986).

Betrachtet man diese Zyklusstörungen, läßt sich allgemein feststellen, daß es für den einzelnen Züchter oft sehr schwierig ist, die vorliegende pathologische Störung zu erkennen. Selbst unter normalen Bedingungen kann ein blutiger Vaginalausfluß des Proöstrus unter Umständen bis in die Östrusphase hineinreichen. Andersherum kann bei einem pathologisch verlängerten Proöstrus der nachfolgende Östrus normal verlaufen und eine Ovulation herbeiführen.

PHEMISTER (1980) empfiehlt daher, der Vaginalzytologie in der Diagnostik einer möglichen Störung eine größere Bedeutung beizumessen.

Die Anöstrie

ARBEITER u. DREIER (1972) definieren die Anöstrie durch das Ausbleiben der Läufigkeit wegen fehlender Ovartätigkeit. Sie wird unterteilt in die Pubertätsanöstrie, die Jungtieranöstrie, die Geburtsanöstrie und die alternierende Anöstrie.

Pubertätsanöstrie

Die Pubertät beginnt normalerweise im Alter von 7-9 Monaten (RÜSSE, 1983). Bei der Pubertätsanöstrie sind die Hündinnen älter als 14 Monate und hatten bis dahin noch keinen Zyklus, bei spätreifen Rassen liegt die Altersgrenze entsprechend höher (ARBEITER u. DREIER, 1972).

Als Ursache sieht CHRISTIANSEN (1984) eine hypothalamisch-hypophysär-ovarielle Dysfunktion. Sie kann durch Nahrungsmangel (v.a. Proteinmangel), Kältestreß, Lichtmangel oder genetische Faktoren bedingt sein.

JONES u. JOSHUA (1982) empfehlen darum, den Hündinnen vorbeugend, anstelle von Alleinfutter, gemischtes Futter guter Qualität anzubieten. Sie beobachteten, daß nach einer Fütterung von proteinreichem, rohen Fleisch über mehrere Wochen an anöstrische Hündinnen deren zyklische Aktivität wieder auftrat.

Jungtieranöstrie

Hier besteht eine verlängerte Anöstriephase nach der 1. oder 2. Läufigkeit (ARBEITER u. DREIER, 1972).

Geburtsanöstrie

Diese Anöstrieform ist definiert durch das Ausbleiben des Zyklus nach der Gravidität (ARBEITER u. DREIER, 1972).

Alternierende Anöstrie

Nach ARBEITER u. DREIER (1972) sind hierbei die Ruhephasen zwischen den Zyklen auf über 10 Monate verlängert, nach PHEMISTER (1980) auf über 15 Monate.

PHEMISTER (1980) gibt als mögliche Ursachen eine Adipositas, eine Kachexie und einen Zusammenhang mit Hypothyreoidismus oder Hyperadrenocortizismus an. Nach Ausschluß solcher Störungen außerdem eine fehlende oder unzureichende hypophysäre Gonadotropinausschüttung. CHRISTIANSEN (1984) sieht auch eine hereditäre Ursache.

Die Therapie der Anöstrie ist je nach Ursache vielfältig. Im folgenden sollen die wichtigsten Empfehlungen erwähnt werden: Nach Ausschluß genetischer Ursachen empfiehlt SIEGEL (1982), eine Pubertätsanöstrie mit dem Pregnant-Mare-Serum-Gonadotropin (=PMSG) zu behandeln.

JÖCHLE u. LAMOND (1980) wenden zur Anöstrietherapie hohe Dosen einer Kombination aus PMSG und HCG an. Auf diese Weise kann bei 90% der Hündinnen ein Östrus induziert werden, allerdings scheint nur bei 10% der Tiere eine Ovulationsauslösung vorhersehbar.

Andere Autoren wie ARBEITER u. DREIER (1972) empfehlen kurz-wirksame Östrogene, die allerdings nur kurzfristig anzuwenden seien, da sonst mit Nebenwirkungen gerechnet werden müßte. Bei Erfolg, der über die Vaginalzytologie feststellbar ist, erfolgt eine Weiterbehandlung mit PMSG oder FSH (Follikel-stimulierendes-Hormon) bis zum Einsetzen von Östruszeichen.

Bei einem solchen Vorgehen stellt BERCHTHOLD (1986) fest, daß nur bei 60% der Hündinnen ein Zyklus einsetzt. JONES u. JOSHUA (1982) wenden ein, daß Östrogene zwar ein Läufigkeits-geschehen provozieren, eine Ovulation aber fände nicht statt.

CHRISTIANSEN (1984) gibt als häufige Therapieform eine Ver-abreichung von PMSG und FSH an, bis Proöstruszeichen erkennbar sind. Anschließend werden LH, HCG oder GnRH eingesetzt. Auch hier ist der Erfolg oft unzureichend, da die Ovulation nur sporadisch erfolgt. Als Gefahr bestehe außerdem eine Anti-körperbildung durch HCG.

Zusammenfassend muß gesagt werden, daß in der Literatur sehr kontroverse Therapieempfehlungen gegeben werden, nicht zuletzt, weil ein Erfolg nur schwer abschätzbar ist. In vielen Studien werden außerdem keine Aussagen über eine Ovulation während des induzierten Zyklus gemacht. Oftmals blieben auch nachfolgende Belegungen aus.

Die Suböstrie

Nach ARBEITER u. DREIER (1972) ist diese Zyklusstörung gekennzeichnet durch eine schwache Ovaritätigkeit mit schwachen Pro-östrus- und Östrussympomen. Die Labien sind nur gering ödematisiert, es findet eine vermehrte Schleimabsonderung statt, und der Uterus ist kontraktionsbereit.

Die Ursache sehen sie in einer unzureichenden gonadotropen Information.

Therapeutisch empfehlen sie eine FSH-gabe und eventuell noch zusätzlich Östrogene, wobei aber auf Nebenwirkungen zu achten sei.

Die Anaphrodisie

Klinisch fällt die Anaphrodisie durch eine Libidomangel und eine undeutlich erkennbare Läufigkeit auf (CHRISTOPH, 1973). Zusätzlich läßt sich eine zyklische Ovaritätigkeit nachweisen (ARBEITER u. DREIER, 1972).

Die Ursache liegt nach CHRISTOPH (1973) bei älteren Hündinnen in einer Ovarsklerosierung und bei jüngeren Tieren, nach Ausschluß genitaler Fehlbildungen, eventuell in einer geringen

Ansprechbarkeit des Genitale auf Hormonimpulse oder in einer hypothalamisch-hypophysären Unterfunktion.

Als Therapie empfiehlt CHRISTOPH (1973) die Hormonsubstitution, die beginnen sollte bei erkennbar werdendem Labialödem. Dabei kommen geringe Östrogenmengen oder hypophysäre Hormone zum Einsatz. Bei Auftreten von blutigem Vaginalausfluß oder einem Vaginalzellbild entsprechend dem Proöstrus sollte die Behandlung abgebrochen werden. Als gefährliche Nebenwirkungen können eine Endometritis oder Pyometra auftreten.

Neben diesen hormonell bedingten Zyklusstörungen können auch anatomische Besonderheiten am Genitale auftreten, die eine Zucht mit der betroffenen Hündin erschweren oder aussichtslos machen können.

2.) Anatomische Besonderheiten am Genitale der Hündin

Das Vorkommen dieser Anomalien ist insgesamt selten.

So können der sporadisch auftretende Hermaphroditismus oder der etwas häufigere Pseudohermaphroditismus zur Infertilität der Hündin führen (RÜSSE, 1983).

Außerdem werden beobachtet eine Ovaragenesie, eine Hypoplasie der Vagina, Hypo- und Aplasien von Teilen des Müllerschen Ganges und/oder vestibuläre Strikturen (CHRISTIANSEN, 1984).

Weiter kommen Tumoren am Genitale der Hündin vor, in der Regel aber erst im fortgeschrittenen Alter, und können an

Ovar, Uterus, Zervix und Vagina auftreten. Ovarialtumoren sind nach RÜSSE (1983) selten und meist benigne. An Vagina und perivaginal sei ihr Vorkommen etwas häufiger, meist als Leiomyome und Fibrome.

3.) Andere Ursachen für erfolglose Belegungen

Ein Deckerfolg kann auch durch Implantationsstörungen und Aborte, die nach RÜSSE (1983) selten sind und oftmals nicht bemerkt werden, ausbleiben.

Der Rüde kann durch eine Impotentia coeundi oder generandi die Ursache für eine erfolglose Belegung sein. Hündinnen, die gehäuft nicht aufnehmen, sollten daher von Rüden gedeckt werden, deren Sperma untersucht wurde, und ggf. sollte ein Rüdenwechsel erfolgen (NIEMAND, 1974).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Ursachen für die Unfruchtbarkeit der Hündin vielfältig sind und daß die häufigste Ursache hormonell bedingte Störungen des Zyklusgeschehens darstellen.

Der verlängerten Läufigkeit kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, da hier der optimale Deckzeitpunkt für den Züchter oft nicht erkennbar ist und als Folge dieser Störung gefährliche und irreversible Gynäkopathien auftreten können.

Das Problem der Deckzeitpunktsbestimmung ergibt sich auch bei der Suböstrie oder der Anaphrodisie, da hier der Beginn der Läufigkeit unerkannt bleiben kann bzw. eine schwache Deckbereitschaft den Ovulationszeitpunkt verkennen läßt.

Eine Anöstrie schließlich kann die Effektivität der Zucht beeinträchtigen. Der Beginn der züchterischen Nutzung einer Hündin kann bei der Pubertätsanöstrie verzögert sein oder die theoretische Möglichkeit, eine Hündin zweimal pro Jahr zu belegen, aufgrund einer fehlenden Läufigkeit nicht genutzt werden.

Die Therapieempfehlungen der hormonell bedingten Fruchtbarkeitsstörungen sind kontrovers. Die heute von den meisten Autoren beschriebenen verschiedenen Hormongaben sind vielfältig, teilweise sehr unbefriedigend und oftmals nicht erfolgreich. Sie bergen zudem die Gefahr von entscheidenden Nebenwirkungen. So können durch eine Hormongabe eine glandulär-zystische-Hyperplasie des Endometriums, eine Endometritis oder eine Pyometra auftreten, die unter Umständen nur durch eine Ovariohysterektomie behoben werden können und somit zum irreversiblen Verlust der Fortpflanzungsfähigkeit des Tieres führen können.

Weiterhin kann es wegen der bei Hunden bestehenden Probleme einer adäquaten Östrogendosierung leicht zur Überdosierung und nachfolgend zu toxischen Erscheinungen kommen.

DIE AMINOSÄURE TYROSIN UND IHR EINFLUSS AUF DAS REPRODUKTIONSGESCHEHEN

Untersuchungen der letzten Jahre an verschiedenen Tierarten geben Hinweise, daß durch die Verabreichung der Aminosäure Tyrosin an weibliche Tiere mit Reproduktionsproblemen eine nebenwirkungsfreie Verbesserung der Fruchtbarkeit erreicht werden kann.

So stellte SCHEUERMANN (1984) fest, daß die Pubertät von Ratten nach Applikation von Tyrosin früher einsetzt als bei Kontrolltieren und daß die Wurfgröße bei den behandelten Ratten höher ist.

WETZEL (1985) verabreichte 19 azyklischen Kühen eine einmalige Dosis L-Tyrosin per os. Bei 17 der 19 Tiere bildeten sich 3 Tage danach ovulationsbereite Follikel am Ovar aus. Die Kühe zeigten deutliche Brunsterscheinungen. Eine nachfolgende Besamung war bei 11 der 17 Kühe erfolgreich.

WETZEL (1985) vermutete, daß eine einmalige Gabe von Tyrosin an Kühe deren neurohormonale Zyklusstörungen beeinflussen kann.

In einem Feldversuch untersuchte HAMMERL (1986) den Einfluß von Tyrosin auf die Wurfgröße beim Schwein. Nach peroraler Verabreichung von L-Tyrosin konnte die Wurfgröße bei Altsauen um 2,1 Ferkel/Wurf, bei Jungsaunen um 3,8 Ferkel/Wurf und bei Erstlingssauen um 3,8 Ferkel/Wurf durchschnittlich im Vergleich zu den Kontrolltieren gesteigert werden.

Des weiteren stellte AUMANN (1987) fest, daß nach peroraler Tyrosingabe an Deutsche Schäferhunde im Proöstrus ein fördernder Einfluß auf deren Reproduktionsgeschehen erzielt werden kann.

Der Wirkungsmechanismus ist bis heute noch nicht restlos geklärt. Wie AUMANN (1987) zusammenfassend darstellt, ist Tyrosin die Ausgangssubstanz der Katecholamine Dopamin, Noradrenalin und Adrenalin, die im Gehirn Neurotransmitterfunktionen ausüben. Es wird ihnen eine steuernde Funktion in der Regulation des Endokrinums zugesprochen.

Zwar herrscht bis heute noch keine Klarheit darüber, auf welche Weise katecholaminerge Neurotransmitter auf eine Gonadotropinausschüttung wirken, doch zeigen neuere Untersuchungen von KALRA (1985), daß v.a. Adrenalin eine wesentliche Bedeutung bei der Regulation der LH-Freisetzung zukommt.

Durch Erhöhung der Konzentration der Katecholaminvorstufe Tyrosin im Gehirn kann eine Erhöhung der Syntheserate der Katecholamine erreicht werden, was zu einer Verstärkung ihrer Wirkung auf Zielzellen führt (WURTMAN, 1982).

Die theoretischen Bedingungen, die für diesen Zusammenhang gelten müssen und die in einigen Studien überprüft wurden, faßte AUMANN (1987) aus den entsprechenden Veröffentlichungen zusammen. Danach scheinen diese Voraussetzungen erfüllt zu sein.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß durch eine Erhöhung des Tyrosingehalts im Plasma ein Konzentrationsanstieg der Aminosäure im Gehirn erreicht werden kann. Dadurch kommt es zu einer verstärkten Bildung und Sekretion katecholaminerger Neurotransmitter. Dies wiederum bewirkt einen stimulierenden Effekt auf GnRH- Neurone und konsekutiv auf die LH- Sekretion.

Die Hypothese eines reproduktionsfördernden Einflusses der Aminosäure Tyrosin soll im folgenden an Hündinnen untersucht werden.

MATERIAL UND METHODE

1.) UNTERSUCHUNGEN AN BERNHARDINERN

Von 95 Züchtern, die die Würfe ihrer Hündinnen 1984 im Band Nr. 63 des Bernhardinerzuchtbuches eintragen ließen, wurden 70 Züchter ausgewählt.

12 gehörten der Landesgruppe Baden-Pfalz-Saar, 9 der Gruppe Bayern, 7 der Gruppe Weser-Bremen-Ems, 7 der Gruppe Hessen, 4 der Gruppe Niedersachsen, 8 der Gruppe Nord, 12 der Gruppe Nordrhein-Westfalen und 11 der Gruppe Württemberg an. Diese Züchter waren von den jeweiligen Landesgruppenleitern empfohlen worden.

ERSTE FRAGENBOGENAKTION

An die Züchter wurden Fragebögen verschickt, in denen allgemeine Angaben zu ihrer Zucht erhoben wurden.

Diese erstreckten sich auf die Größe des Tierbestandes (weiblich/männlich), das durchschnittliche Gewicht der Hündinnen und den Fütterungsmodus, wobei hier v.a. die Futterzusammensetzung und -menge interessierten.

Die Fragen zum Läufigkeitsgeschehen umfaßten das Auftreten der 1. Hitze, die durchschnittliche Läufigkeitsdauer, das Vorkommen verlängerter Läufigkeiten und die Anzahl der Zyklen pro Jahr.

Des weiteren wurden Angaben über den Deckerfolg erhoben. Die Züchter wurden schließlich gebeten, eventuell auftretende Schweregeburten und die durchschnittliche Welpenzahl pro

TYROSINGABE

Jenen Züchtern, die den ersten Fragebogen beantworteten, wurde angeboten, die Aminosäure Tyrosin in der Läufigkeit an ihre Hündinnen zu verfüttern. Ihnen wurde erklärt, daß das Tyrosin nach bisherigen Untersuchungen einen positiven Einfluß auf das Zyklusgeschehen und den Deckerfolg haben kann, ohne zu Nebenwirkungen zu führen.

Den Züchtern, die sich an der Studie beteiligen wollten, wurde Tyrosin (L-Tyrosin reinst. Fi. Serva) zugesandt. Sie wurden angewiesen, das geschmacks- und geruchsneutrale Pulver am 5., 6. und 7. Tag der Läufigkeit unter das Futter zu mischen. Die Dosierung betrug 100 mg/kgKG.

Die Aminosäure wurde nach der entsprechenden Angabe über das Gewicht der Hündin hier in der Klinik abgewogen, die jeweilige Tagesration in Tüten verpackt und an die Züchter verschickt.

ZWEITE FRAGEBOGENAKTION

Im Rahmen dieser Aktion wurden die Beobachtungen der Züchter nach der Verabreichung der Aminosäure erfragt. Hinsichtlich der Läufigkeit sollte beschrieben werden, ob deren Dauer, die Intensität der Läufigkeitsblutung oder die Deckbereitschaft verändert waren. Die Trächtigkeitsdauer, eventuell aufgetretene Schweregeburten und die Welpenzahlen wurden mit vorhergehenden Graviditäten verglichen.

Weiterhin sollten das Alter der Hündin bei der Tyrosingabe und eventuelle Therapien während der fraglichen Läufigkeit (Antibiotika, Hormone) angegeben werden.

TELEFONISCHE NACHFRAGEN

Eine erneute Läufigkeit nach der Tyrosingabe wurde abgewartet und alle Züchter, die sich an der zweiten Fragebogenaktion beteiligten, telefonisch über den Verlauf dieser Hitze und eine eventuelle erneute Belegung befragt.

Zusätzlich interessierten der Deckzeitpunkt und seine Bestimmung durch den Züchter, die Häufigkeit der Deckakte pro Belegung und die Auswahl der Rüden.

2.) UNTERSUCHUNGEN AN HÜNDINNEN ANDERER RASSEN

An 13 Züchter, die in den Jahren 1985 und 1986 ihre Hündinnen wegen Reproduktionsproblemen in der Gynäkologischen Klinik vorstellten, wurde die Aminosäure Tyrosin (L-Tyrosin reinst. Fi. Serva) abgegeben.

Nach der von uns durchgeführten Gewichtsbestimmung erhielten die Hündinnen eine Tagesdosis von je 100 mg/kgKG, die am 5., 6. und 7. Tag der Läufigkeit zu verabreichen war.

Im Rahmen telefonischer Nachfragen wurden von den Züchtern Angaben über den Verlauf bisheriger Läufigkeiten und Belegungen, das Alter der Hündin bei Tyrosingabe und über Erfahrungen mit der Aminosäuregabe erbeten, wobei hierbei besonders der Verlauf der fraglichen Läufigkeit, der Erfolg der Belegung, eventuelle Wechsel der Rüden und der Decktag von Interesse waren.

An 9 niedergelassene Tierärzte, die die Aminosäure Tyrosin an Hündinnen mit Fruchtbarkeitsproblemen verabreichen wollten, wurde ebenfalls L-Tyrosin (Fi. Serva) mit den entsprechenden Angaben über das Therapieschema verschickt.

Sie wurden gebeten, einen kurzen Vorbericht über Läufigkeiten und Belegungen der jeweiligen Hündin und ihre Beobachtungen bei der Tyrosingabe der Klinik bekanntzugeben.

ERGEBNISSE

Zunächst werden die Ergebnisse dieser Arbeit für die Gruppe der Bernhardinerhündinnen und die Gruppe der Hündinnen anderer Rassen zusammenfassend dargestellt. Anschließend erfolgt eine nähere Aufschlüsselung der Beobachtungen, in der die beiden Gruppen getrennt aufgeführt werden.

Insgesamt konnten 51 Hündinnen in die Auswertung der Ergebnisse einbezogen werden.

Von diesen 51 Tieren wurden 37 Hündinnen nach Tyrosingabe gravid. Allerdings konnte eine Beeinflussung des Deckerfolgs nur bei insgesamt 42 Tieren beurteilt werden, da die übrigen 9 Tiere das erste Mal belegt wurden. Von diesen 42 Hündinnen konnte bei 30 Tieren nach der Tyrosinbehandlung eine Gravidität festgestellt werden. Bei vorherigen Belegungen hatten 16 dieser 30 graviden Hündinnen nicht aufgenommen.

Bei der Beobachtung der Läufigkeitsblutung wurde festgestellt, daß 48 der 51 Hündinnen nach Tyrosingabe deutlich bluteten. Im Vergleich zu vorigen Läufigkeiten war die Blutung diesmal bei 22 der 51 Tiere stärker.

Die Deckbereitschaft war nach der Tyrosingabe bei 49 der 51 Hündinnen ausgeprägt, wobei diese Läufigkeitserscheinung im Vergleich zu vorigen Zyklen bei 16 der 51 Tiere deutlicher ausfiel.

In Tabelle 1 wird der Einfluß der Tyrosingabe auf den Deckerfolg, in Tabelle 2 auf die Blutung und in Tabelle 3 auf die Deckbereitschaft dargestellt.

Tabelle 1: Der Deckerfolg bei Hündinnen vor und nach Tyrosingabe

	Hündinnen n	vor Tyrosingabe in %	nach Tyrosingabe in %
Gravidität positiv	42	40	71
Gravidität negativ		60	29

Tabelle 2: Die Intensität der Blutung bei Hündinnen vor und nach Tyrosingabe

	Hündinnen n	vor Tyrosingabe in %	nach Tyrosingabe in %
Blutung deutlich	51	51	94
Blutung schwach		49	6

Tabelle 3: Die Deckbereitschaft von Hündinnen vor und nach Tyrosingabe

	Hündinnen n	vor Tyrosingabe in %	nach Tyrosingabe in %
Deckbe- reitschaft ausgeprägt	51	65	96
Deckbe- reitschaft schwach		35	4

1.) BERNHARDINERHÜNDINNEN

Von den insgesamt 70 angeschriebenen Züchtern beteiligten sich 66 an der ersten Fragebogenaktion, wobei 12 aus Baden-Pfalz-Saar, 9 aus Bayern, 7 aus Bremen-Weser-Ems, 6 aus Hessen, 4 aus Niedersachsen, 7 aus Nord, 11 aus Nordrhein-Westfalen und 10 aus Württemberg waren. Sie besaßen insgesamt 201 Hündinnen.

Im Durchschnitt wurden pro Züchter 3 weibliche Bernhardiner gehalten, wobei die Bestandgröße zwischen 1 und 8 Hündinnen lag. 36 Züchter besaßen zusätzlich einen oder zwei Rüden.

Die Auswertung der Fruchtbarkeitslage ergab, daß 29 Tierhalter mit 86 Hündinnen Fruchtbarkeitsprobleme hatten, während 37 Züchter mit 115 Hündinnen diese verneinten.

Hauptbeschwerden waren ein gehäuftes Auftreten erfolgloser Belegungen und undeutliche oder zu schwach ausgeprägte Läufigkeiten.

Hinsichtlich der Läufigkeiten wurden bei der ersten informierenden Befragung folgende allgemeine Angaben gemacht: Die meisten Hündinnen (106 Tiere) wurden im Alter von 9 Monaten das erste Mal läufig, wobei als frühester Termin 7 Monate, als spätester 24 Monate angegeben wurde. Die Läufigkeiten dauerten am häufigsten (148 Tiere) 3 Wochen, die übrigen Tiere zeigten eine zweiwöchige Hitze. Alle Hündinnen wurden zwei Mal pro Jahr läufig, das Intervall zwischen den Läufigkeiten betrug meistens 6-7 Monate (160 Tiere) und variierte

nach Angabe der Züchter von 4 bis 9 Monaten.

Bei den Geburten beobachteten 22 Züchter bei 70 Hündinnen Schweregeburten, wobei manuell und/oder medikamentös (Oxytocin) eingegriffen werden mußte. Die Wurfgröße lag zwischen 4 und maximal 16 Welpen pro Wurf, wobei tote und lebensschwache Nachkommen bei Wurfgrößen über 13 und bei Schweregeburten auftraten.

Die Auswertung der Fütterungsanamnese ergab, daß die meisten Züchter (17 mit 52 Hündinnen) eine Kombination aus Trockenfutter und Schlachtabfällen bevorzugten, wobei sie bei 34 ihrer Hündinnen (65%) Fruchtbarkeitsprobleme beobachteten. 14 Züchter mit 43 Hündinnen fügten Frischfleisch hinzu, wobei hier nur für 9 Tiere (20%) Zuchtprobleme angegeben wurden. Weitere häufige Futtermischungen bestanden aus Trockenfutter und Frischfleisch (10 Züchter mit 30 Hündinnen) und ausschließlich Frischfleisch (10 Züchter mit 31 Hündinnen), wobei zusammengefaßt 40 Hündinnen (65%) problemlos aufnahmen. Die übrigen Züchter verabreichten verschiedene Kombinationen oben genannter Futtermittel mit Dosenfutter oder Dosenfutter allein.

An der nachfolgenden Untersuchung mit Tyrosin beteiligten sich insgesamt 43 Züchter. Die übrigen 23 Tierhalter lehnten eine Beteiligung ab oder gaben trotz mehrmaliger telefonischer und schriftlicher Nachfragen keine Antwort.

Im Verlauf der Studie verkleinerte sich die Testgruppe um weitere 24 Züchter. 10 Tierhalter gaben unerwartet wegen

Krankheit oder Verkauf der Tiere ihre Zucht auf oder hatten vergessen, das Tyrosin zu verabreichen. Von weiteren 14 Tierhaltern waren trotz intensiver Nachforschungen keine Angaben über die Erfahrungen zu erhalten, die sie mit der Aminosäurefütterung gemacht hatten.

Zum Schluß blieben noch 19 von den anfänglich angeschriebenen 70 Züchtern übrig, die das Tyrosin an insgesamt 29 Hündinnen verabreichten und ihre Beobachtungen schriftlich und telefonisch in der gewünschten Weise meldeten.

4 der 29 Hündinnen wurden das erste Mal belegt, so daß zu der Beurteilung des Deckerfolgs nach Tyrosingabe nur 25 Tiere herangezogen werden konnten.

Deckerfolg

Nach der Tyrosingabe wurden 17 von 25 Bernhardinerhündinnen gravid. 5 dieser 17 Hündinnen waren in der Läufigkeit vor der Tyrosingabe nicht gravid geworden.

Bei 8 der 25 Tiere konnte nach der Tyrosingabe keine Gravidität festgestellt werden, wobei allerdings bei 4 Hündinnen, nach Angabe der Züchter, bei den deckenden Rüden eine unzureichende Anzahl lebender Spermien nachgewiesen werden konnte.

Von den 4 Hündinnen, die nach der Tyrosingabe das erste Mal belegt wurden, konnte bei 2 Tieren eine Gravidität festgestellt werden.

Die nach Tyrosingabe folgende 3. Läufigkeit wurde nur bei 11 von 25 Hündinnen erneut zur Belegung genutzt. 10 dieser 11 Tiere wurden gravid. Vergleiche mit den vorangegangenen Läufigkeiten konnten nicht angestellt werden, wegen der zuletzt geringen Fallzahl.

Die Tabelle 4 gibt eine Übersicht über den Deckerfolg vor, mit und nach der Tyrosingabe.

Tabelle 4: Einfluß auf den Deckerfolg bei Bernhardinerhündinnen unter Tyrosingabe

	Hündinnen n	vor Tyrosingabe in %	mit Tyrosingabe in %	Hündinnen n	nach Tyrosingabe in %
Gravidität positiv	25	60	68	11	91
Gravidität negativ		40	32		9

Die durchschnittliche Welpenzahl betrug vor der Tyrosingabe 8,3 und nach der Tyrosingabe 8,2 Nachkommen pro Hündin.

LÄUFIGKEIT

Bei der Untersuchung des Läufigkeitsgeschehens konnte festgestellt werden, daß die Läufigkeit bei 18 von insgesamt 29 Bernhardinerhündinnen nach Tyrosingabe deutlicher verlief. Im

stärkere Blutung, bei 3 Tieren eine ausgeprägtere Deckbereitschaft beobachtet. 5 Hündinnen zeigten sowohl eine stärkere Blutung als auch eine ausgeprägtere Deckbereitschaft.

Bei der nachfolgenden 3. Läufigkeit konnten nur die Angaben für 15 Hündinnen ausgewertet werden. Von den übrigen 14 Tieren waren 2 inzwischen verstorben, bei einem Tier war eine Sectio radicalis durchgeführt worden, eine Hündin war nicht mehr läufig geworden, ein Züchter hatte die Zucht aufgegeben. Von den Züchtern der übrigen 9 Hündinnen waren trotz mehrmaliger Nachfragen keine oder nicht verwertbare Angaben zu erheben. Von den so verbleibenden 15 Hündinnen war bei 13 Tieren die Läufigkeitsblutung deutlich erkennbar.

Die Deckbereitschaft war vor, mit und nach der Tyrosingabe bei 11 der 15 Hündinnen ausgeprägt. Die übrigen 4 Tiere zeigten vor Tyrosingabe und ebenso während der 3. Läufigkeit eine nur schwache Deckbereitschaft, während sie dagegen mit Tyrosingabe deutlich deckbereit waren.

In Tabelle 5 wird der Einfluß der Tyrosingabe auf die Blutung und in Tabelle 6 auf die Deckbereitschaft zusammengefaßt.

Tabelle 5: Intensität der Blutung von Bernhardinerhündinnen vor, mit und nach Tyrosingabe

	Hündinnen n	vor Tyrosingabe in %	mit Tyrosingabe in %	Hündinnen n	Nach Tyrosingabe in %
Blutung deutlich	29	45	97	15	87
Blutung schwach		55	3		13

Tabelle 6: Ausprägung der Deckbereitschaft von Bernhardinerhündinnen vor, mit und nach Tyrosingabe

	Hündinnen n	vor Tyrosingabe in %	mit Tyrosingabe in %	Hündinnen n	nach Tyrosingabe in %
Deckbereitschaft ausgeprägt	29	69	97	15	73
Deckbereitschaft schwach		31	3		27

Bei 28 der 29 Hündinnen konnten die Züchter hinsichtlich der Läufigkeitsdauer nach Tyrosingabe keine Veränderungen feststellen. Eine Hündin, die zuvor mehrere Tage andauernde Nachblutungen aufwies, zeigte diese nicht mehr.

Decktermin und Belegung

Die meisten Bernhardinerhündinnen (19) wurden zwischen dem 11. und 13. Tag der Läufigkeit zweimal gedeckt, 2 Tiere je zweimal am 12. Tag, 1 Tier einmal am 12. Tag, eine Hündin einmal am 13. Tag und eine weitere einmal am 15. Tag. Für 5 Hündinnen konnten die Züchter keine Angaben über den Decktag machen.

Den geeigneten Deckzeitpunkt bestimmten die Züchter von 21 Hündinnen mit Hilfe eigener Rüden, bei 4 Tieren gaben deren Besitzer an, ihre Erfahrungen zugrunde zu legen. Bei einer Hündin wurde eine Vaginalzytologie durchgeführt.

11 Züchter von 14 Hündinnen führten die Belegung mit fremden Rüden durch, obwohl 6 dieser Züchter eigene Rüden besaßen. Die Rüden wurden von den meisten Züchtern mit jeder Belegung gewechselt.

2.) HÜNDINNEN ANDERER RASSEN

Von den 13 Züchtern mit 13 Hündinnen, an die in der Klinik Tyrosin abgegeben worden war, konnten nur 6 Züchter mit 6 Hündinnen ihre Erfahrungen mit der Aminosäurenfütterung in der erforderlichen Weise bekanntgeben.

Von den 9 Tierärzten, die die Aminosäure von der Klinik zugeschickt bekamen, teilten uns 5 Kollegen schriftlich die Angaben der von ihnen betreuten Tierhalter und ihre

eigenen Beobachtungen mit. Sie hatten das Tyrosin an insgesamt 16 Hündinnen abgegeben.

Bei der Darstellung der Ergebnisse werden beide Gruppen zusammengefaßt (insgesamt 22 Hündinnen). Die Tiere gehörten folgenden Rassen an: 3 Deutsche Schäferhunde, 3 Rottweiler, 2 Dalmatiner, 2 Labrador, 2 Scotch Terrier, 1 Whippet, 1 Golden Retriever, 1 Kuvasz, 1 Deutsche Dogge, 1 Boxer, 1 Greyhound, 1 Mastino Napolitano, 1 Rauhaardackel, 1 Papillon und 1 Lhasa abso.

Dabei wurden 5 Hündinnen des erste Mal belegt, so daß zur Beurteilung des Deckerfolgs nur 17 Tiere zur Verfügung standen.

Bei 13 der 17 Hündinnen konnte nach Tyrosingabe eine Gravidität festgestellt werden. Von diesen 13 Tieren waren 11 vor der Aminosäurengabe nicht gravid geworden.

2 dieser 11 Hündinnen wurde in zwei aufeinanderfolgenden Zyklen Tyrosin verfüttert, und sie nahmen beide Male auf.

Die 5 Hündinnen, die mit der Tyrosingabe das erste Mal belegt wurden, wurden alle gravid.

In Tabelle 7 ist der Deckerfolg nach Tyrosingabe im Vergleich zu vorigen Belegungen dargestellt.

Tabelle 7: Einfluß auf den Deckerfolg von Hündinnen anderer Rassen nach Tyrosingabe

	Hündinnen n	vor Tyrosingabe in %	nach Tyrosingabe in %
Gravidität positiv	17	12	76
Gravidität negativ		88	24

Die Untersuchung des Läufigkeitsgeschehens ergab, daß die Läufigkeit bei 14 der insgesamt 22 Hündinnen mit der Tyrosingabe deutlicher verlief als in vorangegangenen Zyklen (64%). Bei 6 Tieren wurde eine stärkere Läufigkeitsblutung beobachtet, 7 Hündinnen zeigten eine ausgeprägtere Deckbereitschaft, und bei einer Hündin waren sowohl die Blutung als auch die Deckbereitschaft verstärkt.

In Tabelle 8 wird der Einfluß der Tyrosingabe auf die Blutung und in Tabelle 9 auf die Deckbereitschaft dargestellt.

Tabelle 8: Intensität der Blutung von Hündinnen anderer Rassen vor und nach Tyrosingabe

	Hündinnen n	vor Tyrosingabe in %	nach Tyrosingabe in %
Blutung deutlich	22	59	91
Blutung schwach		41	9

Tabelle 9: Einfluß auf die Deckbereitschaft von Hündinnen
anderer Rassen vor und nach Tyrosingabe

	Hündinnen n	vor Tyrosingabe in %	nach Tyrosingabe in %
Deckbe- reitschaft ausgeprägt	22	59	95
Deckbe- reitschaft schwach		41	5

DISKUSSION

Das Ziel dieser Untersuchung war es, einen Einfluß von Tyrosin auf das Läufigkeitsgeschehen und den Deckerfolg von Hündinnen zu überprüfen.

Im Verlauf der Studie erhielten insgesamt 51 Hündinnen, 29 Bernhardiner und 22 Hündinnen anderer Rassen, jeweils 100 mg/kgKG Tyrosin am 5., 6. und 7. Tag der Läufigkeit unter ihr Futter gemischt.

71% der Hündinnen (68% der Bernhardiner und 76% der übrigen Tiere) wurden nach der Tyrosingabe gravid. Vergleicht man den Anteil der graviden Hündinnen vor und nach der Tyrosingabe, so läßt sich eine Verbesserung des Deckerfolgs aller tyrosin-behandelten Hündinnen um 31% feststellen (8% bei den Bernhardinern und 64% bei den anderen Hündinnen).

Die Läufigkeitsblutung war bei 94% aller Tiere deutlich erkennbar, was einer Verbesserung zu vorherigen Läufigkeiten von 43% entspricht (52% bei den Bernhardinern, 32% bei den übrigen Tieren).

Eine ausgeprägte Deckbereitschaft zeigten 96% der Hündinnen nach der Tyrosingabe, was einer Verbesserung von 31% entspricht (28% bei den Bernhardinern und 36% bei den anderen Hündinnen).

Die Zunahme der Rate erfolgreicher Belegungen war bei den Bernhardinern wesentlich niedriger als bei den übrigen Hündinnen. Die Ausgangsposition beider Gruppen war allerdings

nicht die gleiche, da sich bei den Hündinnen anderer Rassen eine größere Zahl von Tieren befand (88%), die zuvor nicht gravid waren, während dies nur bei 40% der Bernhardiner der Fall war. Außerdem konnte bei 4 der nach Tyrosingabe nicht gravid gewordenen Bernhardinern bei deren Deckpartnern eine schlechte Spermaqualität nachgewiesen werden.

Ein weiterer Unterschied beider Gruppen bestand darin, daß bei den Hündinnen anderer Rassen zur Kontrolle überwiegend eine vaginalzytologie durchgeführt wurde, die die Wahl des geeigneten Deckzeitpunkts erleichtern kann (BERCHTHOLD, 1986). Dies erfolgte nur bei einer Bernhardinerhündin.

Die vor Beginn der Studie gemachte Beobachtung vieler Bernhardinerzüchter von Reproduktionsproblemen ihrer Hündinnen konnte bestätigt werden.

Insbesondere zeigte sich, daß undeutliche Läufigkeitserscheinungen, wie schwache Blutungen und/oder Deckbereitschaft, den Züchter vor Probleme stellten. Belegungen während dieser schwachen Hitzen blieben häufig erfolglos.

Bei der Auswertung der Fütterungsanamnese der Bernhardinerhündinnen fiel auf, daß die Fruchtbarkeitsprobleme vermehrt bei den Tieren auftraten, die gehäuft Schlachtabfälle erhielten, während dies bei Frischfleisch ernährten Tieren weniger der Fall war. Eine genauere Auswertung war nicht möglich, da weder eine standardisierte Ernährung noch differenziertere Angaben der Züchter vorlagen. Dies machte auch eine Abschätzung des Tyrosingehalts in der Nahrung der Bernhardinerhündinnen unmöglich, zumal in der Literatur keine Angaben über Tyrosingehalte in allen Hundefuttermitteln zu

finden waren. Die Futterwerttabellen von MEYER (1984) enthalten nur Angaben über Phenylalanin. Schlachtabfälle wie Magen-Darm-Trakt und Euter vom Rind wiesen nur einen sehr geringen Phenylalaningehalt auf, wobei eine Erhöhung dieser Nahrungsbestandteile im Futter zu einem relativen Phenylalanin und damit Tyrosinmangel führen könnte. Weiterhin ließen sich keine Angaben über den Bedarf von Hündinnen an Tyrosin finden.

Bei der Bewertung der Ergebnisse muß der Feldstudiencharakter der Untersuchung berücksichtigt werden, wobei weder die Durchführung der Aminosäuregabe noch die subjektiven Beobachtungen der Züchter persönlich überprüft und eventuell objektiviert werden konnten. Eine regelmäßige Tyrosingabe an die Hündinnen ist jedoch weitgehend anzunehmen, da der Leidensdruck der Züchter über die teilweise ausgeprägten Fruchtbarkeitsstörungen ihrer Tiere beträchtlich war, und sie hier eine Möglichkeit sahen, diese zu beheben. Außerdem ist immer wieder auf die Unschädlichkeit von Tyrosin hingewiesen worden.

Widersprüchlichkeiten in den Aussagen der Züchter konnten auf schriftlichem und telefonischen Weg nicht immer restlos geklärt werden.

Eine weitere Einschränkung muß wegen der geringen Zahl der Versuchstiere, die letztendlich zur Verfügung standen, gemacht werden. Eine statistische Auswertung der Ergebnisse wurde aus diesem Grunde nicht durchgeführt.

Der Mechanismus der Tyrosinwirkung läßt sich nur vermuten. Eventuell führt er zu einer erhöhten Katecholaminsynthese des Gehirns, die über einen zentral stimulierenden Effekt auf GnRH- Neurone modulierend wirken könnte auf zuvor unzureichende neuronale Reizleitung. Die neuroendokrine Regulation könnte dadurch wieder in physiologische Bahnen gelenkt werden.

Diesen regulativen Tyrosineffekt macht sich die Humanmedizin auf anderen Gebieten zunutze. Es wird hier ein Einsatz von Tyrosin bei der Parkinsonschen Krankheit und bei den durch herabgesetzte Funktion der noradrenergen Neuronen verursachten Depressionen diskutiert (FERNSTROM, 1981).

Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, daß bei Hündinnen durch Verabreichung der Aminosäure Tyrosin ein fördernder Einfluß auf das Läufigkeitsgeschehen und den Deckerfolg erreicht werden kann.

Es ergibt sich somit die Möglichkeit einer nebenwirkungsfreien Therapie mit einer Aminosäure bei Störungen des Zyklusgeschehens. Sie stellt eine Alternative zu den sonst vorgenommen Hormonbehandlungen dar, die oft unbefriedigend bleiben und wegen ihrer begleitenden Wirkungen auf den Organismus zu teilweise schwerwiegenden Komplikationen führen können, unter Umständen zu einem irreversiblen Verlust der Fortpflanzungsfähigkeit.

ZUSAMMENFASSUNG

An 51 Hündinnen, 29 Tiere der Rasse Bernhardiner und 22 Hündinnen verschiedener anderer Rassen, wurde die Wirkung der Aminosäure Tyrosin auf das Fruchtbarkeitsgeschehen empirisch untersucht.

Den Hündinnen wurde L-Tyrosin am 5., 6. und 7. Tag ihrer Läufigkeit in einer Dosierung von 100 mg/kgKG unter das Futter gemischt. Die anschließende Belegung führte bei 37 der 51 Tiere zur Gravidität (19 von 29 Bernhardinern und 18 von 22 anderen Hündinnen), wobei 16 Tiere in vorangegangenen Zyklen nicht aufgenommen hatten (5 Bernhardiner, 11 Tiere anderer Rassen).

Die Läufigkeitsblutung war bei 43% der Hündinnen deutlicher als in vorherigen Zyklen (52% bei den Bernhardinern, 32% bei den übrigen Hündinnen).

Die Deckbereitschaft war bei 31% aller Tiere ausgeprägter (28% der Bernhardiner, 36% der Hündinnen anderer Rassen).

Mit der Einschränkung, daß die Ergebnisse aufgrund der insgesamt geringen Anzahl an Tieren statistisch nicht abzusichern sind, findet die Arbeitshypothese darin eine Bestätigung, daß durch die Tyrosingabe im Proöstrus der Hündin ein fördernder Einfluß auf die Läufigkeitsblutung, die Deckbereitschaft und den Deckerfolg erzielt werden kann.

SUMMARY

Hormonelly caused fertility disorders of the female dog and their possible influence of the amino acid tyrosine

The influence of the amino acid tyrosine on the fertility has been examined empirically in 51 female dogs, 29 animals of the St. Bernhard breed and 22 female dogs of different other breeds.

These 51 females got the L-tyrosine mixed in their feed at the 5th, 6th and 7th day of the proestrous period in a dose of 100 mg/kg body weight. After the following mating 37 of the 51 animals got pregnant (19 of 29 St. Bernhard dogs and 18 of 22 other females), 16 of which had not been pregnant in the last estrous-cycles (5 St. Bernhard dogs, 11 dogs of other breeds).

Compared to the estrous-cycles before, the bleeding of 43% of the females was more intensive (57% of the St. Bernhard dogs, 32% of the other females).

31% of all animals showed a better acceptance of the male dog (28% of the St. Bernhard females, 36% of the females of other breeds.)

With the restriction of not statistically provided results due to the small number of animals the hypothetical expectation is confined with the results of an advanced influence on the bleeding, the acceptance of the male dog and the successful mating by administration of tyrosine in the proestrous period of female dogs.

LITERATURVERZEICHNIS

- ARBEITER, K. und H.K. DREIER (1972): Pathognostik und Behandlungsmöglichkeiten der Sub-Anöstrie und Anaphrodisie bei Zuchthündinnen.
Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 85, 341-344
- ARBEITER, K., F. WOLLINGER und H. CORETH (1981): Über die Behandlung der verlängerten Läufigkeit mit Proligeston (Delvosteron®).
Kleintier-Praxis 26, 3-6
- AUMANN, J. (1987): Beitrag zur Behandlung von Fertilitätsstörungen der Deutschen Schäferhündin.
Diss. med. vet., München
- BERCHTHOLD, M. (1986): Die gynäkologische Untersuchung. Läufigkeitsstörungen.
In: FREUDIGER, U., E.G. GRÜNBAUM und E.SCHUNKE (Hrsg.), Klinik der Hundekrankheiten, Teil II, S.646, S. 650-652, Fischer-Verlag Stuttgart
- BURKE, T.J. (1983): Reproductive disorders.
In: ETTLINGER, St.J., (Hrsg.), Textbook of veterinary internal medicine. Diseases of the dog and cat, 2. Auflage, Teil II, S.1719, Saunders company

CHRISTIANSEN, Ib.J. (1984): Reproduction in the dog and cat.

S.55-66, Bailliere Tindall

CHRISTOPH, H.-J. (1973): Klinik der Hundekrankheiten, Teil II,

S.555-558, S.563

Fischer-Verlag, Stuttgart

FERNSTROM, J.D. (1981): Effects of precursors on brain neurotransmitter synthesis and brain function.

Diabetologia 20, 281-289

HAMMERL, J. (1986): Der Einfluß der Aminosäure L-Tyrosin auf die Reproduktion beim Schwein.

Zuchthygiene 21, 181-182

JÖCHLE, W. (1975): Hormones in canine gynecology. A review.

Theriogenology 3, 152-165

JÖCHLE, W. und D.R. LAMOND (1980): Control of reproductive functions in domestic animals.

S.198-199,

Fischer-Verlag, Jena

JONES, D.E. und J.O. JOSHUA (1982): Reproductive clinical problems in the dog.

S. 154-157

Wright, PSG, Bristol

- KALRA, S.P. (1985): Catecholamine involvement in preovulatory
LH release: Reassessment of the role of epinephrine.
Neuroendocrinology 40, 139-144
- MEYER, H. (1984): Ernährung des Hundes.
S. 351
Eugen Ulmer, Stuttgart
- NIEMAND, H.G. (1974): Praktikum der Hundeklinik.
3. Auflage, S.403-405
Parey-Verlag, Berlin, Hamburg
- PHEMISTER, R.D. (1980): Abnormal estrous activity.
In: MORROW, D.A. (Hrsg.), Current Therapy in
Theriogenology.
S. 620-622
W.B. Saunders, Philadelphia, London, Toronto
- RÜSSE, M. (1983): Fortpflanzungsstörungen bei
Hund und Katze.
In: KÜST, D. und F. SCHÄTZ (Hrsg.),
Fortpflanzungsstörungen bei Haustieren.
7. Auflage
Enke-Verlag, Stuttgart
- SCHEUERMANN, R. (1984): Zur Bedeutung der Aminosäure Tyrosin
im Reproduktionsgeschehen der Ratte.
Diss. med. vet., München

SIEGEL, E.T. (1982): Endokrine Krankheiten des Hundes.

S. 181-182

Parey-Verlag, Hamburg

TRÖGER, C.P. (1966): Die hormonelle Behandlung von Zyklus-
störungen bei der Hündin.

Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 79, 456-459

WETZEL, G. (1986): Der Einfluß der Aminosäure L-Tyrosin auf
das Fruchtbarkeitsgeschehen beim Rind.

Diss. med. vet., München

WURTMAN, R.J. (1982): Nährstoffe, die Gehirnfunktionen fördern.

Aus: Scientific American, 4/82, in: Spektrum der
Wissenschaft 6/82, 88-101

Herrn Prof. Dr. M. Rüsse möchte ich meinen Dank aussprechen für die Überlassung des Themas und seine freundliche Unterstützung bei der Durchführung dieser Arbeit.

Ferner gilt mein Dank Frau Scheidter für ihre Mitarbeit bei der Fertigstellung der Arbeit.

LEBENS LAUF

Am 15. Oktober 1959 wurde ich in Celle geboren.

Meine Staatsangehörigkeit ist deutsch, meine Konfession evangel.-lutherisch, ich bin verheiratet mit dem Arzt Thomas Eisen.

Von 1965 bis 1969 besuchte ich die Waldwegschule in Celle und im Anschluß daran das Hermann-Billing-Gymnasium in Celle, an dem ich im Mai 1978 meine Reifeprüfung ablegte.

Von 1978 bis 1984 studierte ich Tiermedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München und beendete das Studium 1984 mit dem Staatsexamen. Im Juni 1984 erhielt ich die Approbation als Tierarzt.

Im Juni 1984 begann ich an der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München mit der Durchführung der vorliegenden Arbeit.

